

Ludwik Wertenstein (1887-1945)

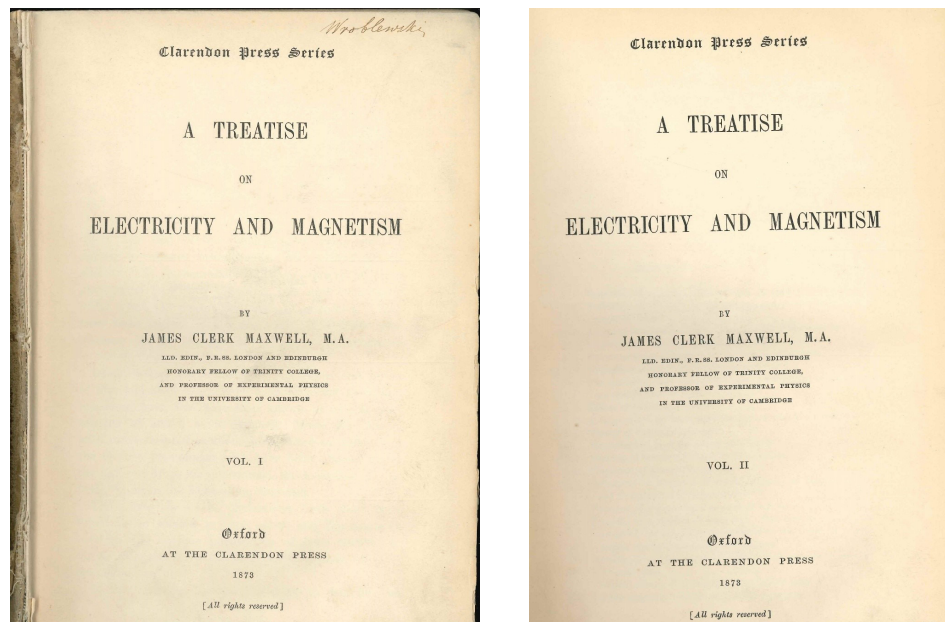


Fot. 1. Ludwik Wertenstein (fot. domena publiczna)

Ludwik Wertenstein urodził się w 1887 r. w Warszawie w rodzinie żydowskiej, która od kilku pokoleń zasymilowana była z polską kulturą. Ojciec Ludwika był lekarzem, natomiast jego młodsza siostra, Maria Werten, była wybitną artystką – projektowała zabawki, ilustrowała książki, była wykładowcą w amerykańskich college’ach, a w Walt Disney Studios uczyła rysunku. Starsza siostra Ludwika była matką znanego krytyka teatralnego i eseisty – Jana Kotta.

W okresie szkolnym Wertenstein odznaczał się wielostronnymi uzdolnieniami. Interesowała go filologia klasyczna i języki nowożytne: francuski, angielski i rosyjski. Pasjonował się historią, literaturą, zwłaszcza poezją francuską, ale również sztuką i filozofią, zaczął nawet zgłębiać ekonomię i socjologię. W 1904 r. zdecydował się na podjęcie studiów matematycznych na Cesarskim Uniwersytecie Warszawskim, jednak rok później został wyrzucony z uczelni za udział w słynnym wiecu szkolnym, na którym zadecydowano o bojkocie uczelni carskich w zaborze rosyjskim. Podobno jego zainteresowanie fizyką pojawiło się po wykładzie, na którym profesor Tadeusz Estreicher demonstrował skraplanie powietrza, ale tak naprawdę bezpośrednią przyczyną podjęcia studiów z fizyki była lektura książki Maxwella *A treatise on electricity and magnetism*. O tej lekturze Wertenstein napisał: *Książka ta była dla mnie wówczas zbyt trudna. Nie*

miałem dostatecznego przygotowania aby zgłębić i pojąć wywody matematyczne i fizyczne. Sam język książki sprawiał mi też немало kłopotu. Moja znajomość angielskiego była niedostateczna. I właśnie dlatego, że dzieło Maxwella było zbyt trudne, że stało tak powyżej mnie, wydało mi się ideałem, rozniecilo we mnie entuzjazm i żarliwe pragnienie, by zgłębić tajemnice fizyki [1, s. 328].



Fot. 2. Strony tytułowe dzieła J. C. Maxwella *A treatise on electricity and magnetism*. Clarendon Press, Oxford 1873

Po relegowaniu z uczelni Ludwik zaczął uczęszczać do pracowni fizycznej utworzonej przez profesora Stanisława Kalinowskiego przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie. Warto dodać, że dwadzieścia dwa lata wcześniej w tej samej placówce rozpoczęła swoją przygodę z nauką Maria Skłodowska; tutaj nauczyła się analizy chemicznej i tę wiedzę wykorzystała później podczas prac nad wyizolowaniem polonu i radu.

Pod koniec 1905 r. Wertenstein wyjechał do Paryża, by podjąć studia fizyczne, jednak niedostateczna znajomość języka francuskiego i spóźniony przyjazd sprawiły, że zaczął uczęszczać na wykłady jako wolny słuchacz, a studentem Sorbony został dopiero rok później. Należał do najzdolniejszych słuchaczy tej paryskiej uczelni, wśród których zauważyła go Maria Skłodowska-Curie, już wówczas sławna – po otrzymaniu pierwszej Nagrody Nobla za badania nad promieniotwórczością. I właśnie w Instytucie Curie, zaraz po uzyskaniu licencjatu, Wertenstein rozpoczął swoją działalność naukową. W laboratorium uczoney spędził pięć lat i w 1913 r. na podstawie rozprawy *Recherches expérimentales sur le recul radioactif* uzyskał tam doktorat. Wertenstein, mimo że był bardzo zdolnym studentem, początkowo kiepsko radził sobie w laboratorium fizycznym.

W przeciwieństwie do studentów francuskich, dla których doświadczenia były proste, dzięki wprawie nabytej podczas nauki w szkole średniej, Wertenstein nieobeznany z przyrządami, pokazami i pomocami szkolnymi był powodem kpin i wzbudzał pogardę wśród kolegów. Gdy zdarzyło się, że w żaden sposób nie mógł sobie poradzić z wykonaniem pewnego eksperymentu, podjął rozpaczliwą decyzję: opuścił laboratorium i nie zamierzał już nigdy do niego powrócić. Przez kilka miesięcy przeżywał okres głębokiej depresji, ale ostatecznie trafił do pracowni Marii Skłodowskiej-Curie i tam nastąpiła nagła odmiana, z nieudolnego eksperymentatora wyrósł wspaniały fizyk – doświadczalnik, silniejszy dzięki przezwyciężeniu trudności i pokonaniu własnych słabości.

Pośród wcześniejszych asystentów Skłodowskiej warto przypomnieć zmarłego tragicznie Mirosława Kernbauma, po którego śmierci, dzięki wsparciu finansowemu ojca, bogatego przemysłowca warszawskiego, rozpoczęto tworzenie pierwszej w Polsce placówki badawczej w dziedzinie promieniotwórczości – Pracowni Radiologicznej Warszawskiego Towarzystwa Naukowego. W otwarciu placówki, które miało miejsce w 1913 r. wzięła udział Maria Skłodowska-Curie. Wprawdzie nie została ona kierownikiem tego ośrodka, o co usilnie zabiegali przedstawiciele polskiej nauki, ale oddelegowała z Paryża swoich najlepszych asystentów, Jana Kazimierza Danysza i świeżo upieczonego doktora fizyki – Ludwika Wertensteina, by w jej imieniu zarządzali Pracownią. Pomagała również w wyposażeniu laboratorium i zapewniała opiekę naukową¹. Po rozpoczęciu I wojny światowej Jan Danysz, jako obywatel francuski, powrócił do kraju i wkrótce zginął na polu walki. Wówczas kierownictwo Pracowni powierzono Ludwikowi Wertensteinowi, który sprawował je aż do września 1939 r. Ponieważ po zakończeniu I wojny światowej rząd polski przyznał placówce bardzo niskie subwencje, by zapewnić jej dalszy nieprzerwany rozwój, Wertenstein zrezygnował z pobierania pensji, niejednokrotnie sam finansował badania i nawet za etat woźnego płacił z własnych funduszy. Sytuacja materialna Pracowni poprawiła się w 1921 r., gdy Maria Skłodowska-Curie przekazała Wertensteinowi 1000 dolarów zebranych wśród Polonii amerykańskiej, wtedy udało mu się pozyskać do współpracy kilku zdolnych fizyków i chemików. W okresie międzywojennym

¹ W biografii Marii Skłodowskiej-Curie jej córka Ewa zamieściła list, który w 1912 r. przedstawiciele nauki polskiej wraz z Henrykiem Sienkiewiczem, już wówczas laureatem Nagrody Nobla, skierowali do uczoney:

Racz Wielce Czcigodna Pani, przenieść Twą działalność naukową do nas do kraju, do stolicy. Znasz przyczyny, dla których w ostatnich czasach obniżył się poziom naszej nauki i kultury. Tracimy wiarę w nasze zdolności twórcze, niżamy się w opinii naszych nieprzyjaciół, opuszczamy nadzieję na lepszą przyszłość.

... Nasz naród Cię podziwia, lecz chciałby Cię widzieć pracującą w rodzinnym Twoim mieście. Jest to gorącym pragnieniem całego społeczeństwa. Posiadając Ciebie w Warszawie, czulibyśmy się silniejsi, podnieśliśmy głowę, schyloną pod ciężarem nieszczęść.

Skłodowska, znękana chorobą i podłością ludzką, myślała o powrocie do kraju, ale ostatecznie kieruje do Warszawy list odmowny, zgadzając się jednak kierować tym nowym laboratorium z daleka [2, s. 290-291].

Wertenstein był również wykładowcą w Wolnej Wszechnicy Polskiej, gdzie kierował Zakładem Fizyki Atomowej.

Przedmiotem zainteresowania Wertensteina były własności bardzo rozrzedzonych gazów, próbował także badać emanację radu, ale by takie doświadczenia przeprowadzić potrzebował kilkuset miligramów radu. Praca ta nie powiodła mu się w laboratorium Skłodowskiej-Curie w Paryżu, dokończył ją dopiero po 1925 r., kiedy, dzięki wsparciu finansowemu z funduszu Rockefellera, wyjechał na stypendium do Cambridge, dokąd zaprosił go Ernest Rutherford, odkrywca jądra atomowego. W Cambridge pracował wówczas przyszły noblista James Chadwick, z którego rodziną zaprzyjaźnili się Wertensteinowie. Tam również poznał innego laureata Nagrody Nobla, radzieckiego fizyka Piotra Kapicę². Utrzymywał wówczas kontakty naukowe z Fryderykiem i Ireną Curie, a także z Maxem Planckiem. W Cambridge udało mu się wyznaczyć ciężar cząsteczkowy radonu za pomocą zupełnie nowych metod, takich które do tej pory wykorzystywano wyłącznie do bardzo rozrzedzonych gazów. Radon był przedmiotem jego zainteresowań badawczych również po powrocie do Warszawy, uczony dokładnie wyznaczył jego własności fizykochemiczne i, niezależnie od Enrica Fermiego, odkrył większą skuteczność rozszczepiania spowolnionych neutronów.

Po odkryciu sztucznej promieniotwórczości przez Irenę Curie i jej męża Fryderyka Joliotę w kwietniu 1934 r. Pracownia Radiologiczna przy ulicy Śniadeckich 8 w Warszawie podjęła badania z fizyki jądrowej, przemiany pierwiastków i promieniowania kosmicznego. W Paryżu odkryto trzy sztuczne pierwiastki promieniotwórcze: radiofosfor, radioazot i radioglin. Trzy miesiące później w warszawskiej pracowni profesora Wertensteina pojawiły się dwa inne radiopierwiastki: powstający z azotu promieniotwórczy fluor (odkrycia dokonali Marian Danysz i Michał Żyw) i powstający z potasu promieniotwórczy skand. Nieco później Józef Rotblat³ odkrył kobalt-60 i kilka innych promieniotwórczych nu-

² Znajomość z Piotrem Kapicą wykorzystał Wertenstein podczas II wojny światowej. Kapica odnalazł w radzieckim łagrze jego syna Piotra i wyprosił dla niego u Andrieja Wyszyńskiego, ówczesnego prokuratora generalnego ZSRR, zwolnienie z obozu pracy. Młody Wertenstein na mocy porozumienia Sikorski-Majski opuścił ZSRR i wraz z Armią Andersa przeszedł jej szlak bojowy. Brał udział w bitwie o Monte Cassino, po wojnie ukończył studia architektoniczne w Mediolanie, tam mieszkał ze swoją rodziną aż do śmierci [3].

³ Józef Rotblat (1908-2005), fizyk, działacz społeczny i polityczny, badacz sztucznej promieniotwórczości. Od 1939 r. przebywał na Uniwersytecie w Liverpoolu, gdzie został współpracownikiem Jamesa Chadwicka (laureata Nagrody Nobla w dziedzinie fizyki za odkrycie neutronu). Wraz z zespołem wybitnych fizyków z całego świata pracował w Los Alamos nad tajnym projektem Manhattan, mającym na celu stworzenie nowej potężnej broni, dzięki której USA miało pokonać Japonię i III Rzeszę. Przerażony skutkami nuklearnego zniszczenia wycofał się z projektu i powrócił do Anglii. Został szefem wydziału fizyki w Kolegium Medycznym przy Szpitalu św. Bartłomieja w Londynie. Zajmował się medycyną nuklearną, m.in. wpływem promieniowania jonizującego na powstawanie nowotworów. Był członkiem zagranicznym Polskiej Akademii Nauk. W 1995 r. za działalność na rzecz rozbrojenia atomowego został uhonorowany wraz z ruchem Pugwash Pokojową Nagrodą Nobla. Więcej informacji o J. Rotblacie znaleźć można w niedawno wydanych publikacjach: Górlikowski M., *Noblista z Nowolipiek. Józefa Rotblata wojna o pokój*. Wydawnictwo Znak, Kraków 2018 i Roszak J., Żuraw z origami.

klidów. Trzeba zaznaczyć, że emisję neutronów podczas rozszczepiania uranu odkryto w pracowni Wertensteina już na początku 1939 r., ale ze względu na słabość źródła doświadczenia trzeba było powtarzać przez dwa miesiące, więc odkrycie ogłosił jako pierwszy F. Joliot.

Dużym sukcesem Pracowni było odkrycie zjawiska nieelastycznych zderzeń neutronów. Do eksperymentu, polegającego na bombardowaniu srebrnej blaszki neutronami przechodzącymi przez pierwiastki o dużej gęstości (np. złoto), władze Mennicy Państwowej wypożyczały Pracowni kilkukilogramową sztabkę złota, którą codziennie trzeba było przywieźć do Pracowni, a wieczorem odtransportować do Mennicy. Gdyby zamiast złota użyto wówczas zwykłej wody lub parafiny prawdopodobnie odkryto by własności powolnych elektronów.

Józef Rotblat, uczeń Wertensteina, pisał: *...gdyby Profesor Wertenstein miał poparcie ówczesnych władz, gdyby ofiarowano mu odpowiednie warunki pracy, gdyby dano mu drobną nawet część tych szczupłych funduszy, które przeznaczano wówczas na cele naukowe, rozwinąłby on fizykę jądrową w Polsce do takiego stopnia, że już przed wojną stałaby ona na poziomie najlepszych placówek naukowych na świecie. (...) Wydaje się po prostu karygodne, że człowiekowi tej miary, jednemu z najlepszych fizyków polskich, nie dano odpowiedniego stanowiska. W wyniku tego napotykał ustawicznie przeszkody i ograniczenia (głównie z braku funduszy), które hamowały rozwój pracy. Były to kłopoty groszowe; dziś wydają się one śmieszne, ale wtedy mogły decydować o powodzeniu badań [4, s. 635].*

W Pracowni prowadzono również prace nad rozszczepieniem jądra uranu, a był to kierunek badań prowadzący do jednego z najbardziej fundamentalnych odkryć ówczesnego świata. Wilhelm Billing, Pełnomocnik Rządu do spraw Wykorzystania Energii Jądrowej, na uroczystym posiedzeniu Polskiego Towarzystwa Fizycznego, które w 1965 r. poświęcono pamięci Ludwika Wertensteina mówił: *Nie jest rzeczą najważniejszą stwierdzenie, jak daleko Wertenstein i jego współpracownicy zbliżyli się w swoich badaniach do tych wielkich odkryć. Niektórzy twierdzą, że w szczególności w roku 1939 byli blisko. Jest jednak niezaprzeczalnym faktem, że świadomie i uporczywie, pokonując niezliczone przeszkody i dysponując niezmiernie skromnymi środkami i prymitywnymi urządzeniami, szli oni konsekwentnie w wybranych kierunkach badawczych, najważniejszych, najbardziej perspektywicznych w nauce [5, s. 628].*

W 1939 r. Wertenstein pracował nad tłumaczeniem na język polski dzieła Marii Skłodowskiej-Curie *Promieniotwórczość*. Książkę tę wydano dopiero w czasie wojny, ale stała się cenionym podręcznikiem wykorzystywanym podczas nauki fizyki na tajnych kompletach. 10 września 1939 r. odłączono w Pracowni elektryczność, gaz i wodę, ale profesor wciąż pracował – jego artykuł dotyczący gazowych produktów rozszczepienia uranu ukazał się w prestiżowym czasopiśmie *Nature* 29 grudnia 1939 r.



Fot. 3. Przedwojenne zdjęcie willi przy ul. Słonecznej 3 w podwarszawskim Brwinowie, gdzie profesorowie Ludwik Wertenstein i Waław Werner zamurowali w ścianie piwnicy pojemnik z radem (fot. domena publiczna)

Po wybuchu II wojny światowej Wertensteinowie przenieśli się z Warszawy do Turczynka pod Milanówkiem i właśnie tam Profesor przechowywał wywieziony z Pracowni promieniotwórczy preparat radowy, a gdy musiał stamtąd uciekać przeniósł bezcenny depozyt do willi profesora fizyki Waława Wernera – *Niemca z pochodzenia, Polaka z przekonania* [6]. Panowie umówili się, że zaraz po wojnie spotkają się, by otworzyć skrytkę umieszczoną w willi przy ulicy Słonecznej 3 w podwarszawskim Brwinowie.

Ponieważ profesor Wertenstein był Żydem i w każdej chwili mógł się spodziewać aresztowania, jego zagraniczni przyjaciele: Niels Bohr w Danii, Irena Curie i Fryderyk Joliot we Francji, James Chadwick i John Cockcroft w Wielkiej Brytanii, próbowali mu pomóc przedostać się na zachód, ale postępujące działania wojenne wciąż uniemożliwiały ucieczkę za granicę. Od 1942 r. Wertenstein przebywał wraz z żoną Matyldą w Krakowie, gdzie ukrywali się m.in. w mieszkaniach profesorów fizyki: Mariana Mięśowicza i Jana Weyssenhoffa. Mięśowicz wspominał, że profesor Wertenstein wprowadzał ich w tajniki zagadnień jądrowych, bo miał już wówczas wyraźny obraz *procesów rozszczepiania uranu i jasny obraz reakcji łańcuchowych* [7, s. 30]. Wertensteinowi udało się uniknąć schwymania przez Niemców. Ostatecznie wyrobiono mu fałszywe dokumenty i dzięki staraniom krakowskich fizyków przerzucono go przez zieloną granicę do Budapesztu, gdzie nawiązał kontakt z węgierskimi fizykami, m.in. ze słynnymi już wówczas badaczami promieniowania kosmicznego, profesorem Jenó M. Barnóthy i jego żoną Madelein Forró-Barnóthy. Ale nie dane mu było doczekać końca wojny. 16 stycznia 1945 r. napisał na maszynie swój ostatni

artykuł o promieniowaniu kosmicznym, a dwa dni później, podczas ostatnich działań wojennych prowadzonych w Budapeszcie, opuścił schron, w którym się ukrywał, by poszukać żywności dla chorej, zupełnie obcej mu osoby. Zginął na moście Elżbiety trafiony odłamkiem radzieckiego pocisku, 18 stycznia 1945 r⁴.

Uczeń profesora Wertensteina, Józef Rotblat napisał: *Tak więc nie było mu sędzone dożyć narodzin wieku jądrowego, do czego tak bardzo przyczynił się swoimi pracami. Powitałby on entuzjastycznie fakt wyzwolenia energii zawartej w jądrze atomowym, ale jestem pewien, że sposób, w jaki wiek jądrowy objawił się światu, przez rzucenie bomby jądrowej na Hiroszimę, nie spotkałby się z jego uznaniem* [4, s. 638].

Nie wrócił Profesor do Warszawy, by otworzyć skrytkę z bezcenną zawartością. Uczynił to jego przyjaciel – Waław Werner, a wydarzenie opisano następująco: *Drugiego kwietnia 1947 r., willa w podwarszawskim Brwinowie, ulica Słoneczna 3. Do piwnicy schodzą: niewidomy profesor fizyki Waław Werner z pomocą córki Marii, Zbigniew Daszkowski, asystent przedwojennego Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, i tamtejszy woźny Karol Poraziński. Werner, choć niewidomy, wskazuje mężczyznom miejsce w ścianie, gdzie mają kuć. Zauważają cegłę inną niż wszystkie, bo metalową. Po wyjęciu ze ściany okazuje się ołowianą obudową dla czterech otworów zaklejonych parafiną. Ze skrytki wyciągają też platynowy tygiel, pudło z przyrządami laboratoryjnymi, niemieckie wydanie „Optyki” Izaaka Newtona i dwa tomy „Radiations” Ernesta Rutherforda. Werner ostrzega mężczyzn, by uważali, szczególnie na metalową cegłę, bo w zaparafinowanych otworach znajduje się promieniotwórczy preparat radowy. Ujawnia kryjówkę cennej substancji wierny przysiędze, jaką złożył przyjacielowi – prof. Ludwikowi Wertensteinowi, przedwojnemu kierownikowi Radiologicznego Towarzystwa Naukowego Warszawskiego* [6].

Ludwik Wertenstein był niezrównanym popularyzatorem fizyki. Uważał, że skomplikowane procesy trzeba tłumaczyć zwykłym ludziom, dlatego o trudnych zagadnieniach pisał prostym, nawet potocznym językiem. Przez ponad 20 lat napisał setki felietonów, większość z nich ukazywała się w *Kurjerze Porannym*. W 1930 r. wznowił wydawanie najstarszego polskiego czasopisma naukowego *Wszechświat*, a w 1934 *Wiedzę i Życie*. Część swych tekstów zamieścił w książce *Pochwała fizyki*, która ukazała się nakładem Wydawnictwa J. Przeworskiego w 1935 roku. O felietonach Wertensteina A. Sobiczewski napisał na łamach *Postępów Fizyki*: *Gdyby dziś takie felietony ukazywały się w jakimś dzienniku, byłbym pewnie pierwszym jego prenumeratorem (...). Rzetelna wiedza, szerokość spojrzenia, erudycja, autentyczne zaciekawienie autora przedmiotem czynią tekst interesującym i dziś. Przyciągają ponadto: oryginalność skojarzeń i porównań, prostota, jasność i, piękny język. Ten piękny, barwny, bogaty język, obok szerokiej wiedzy, błyskotliwość spostrzeżeń i humoru, był podobno podziwiany na publicznych odczytach Wertensteina i jego referatach na posiedzeniach PTF oraz krajowych zjazdach fizyków* [8, s. 398].

⁴ Inne źródła donoszą, że zginął, nastąpiwszy na niemiecką minę.

Literatura:

- [1] Szpecht Józef, Wśród fizyków polskich. Państwowe Wydawnictwo Książek Szkolnych we Lwowie. Lwów 1939.
- [2] Curie Ewa, Maria Curie. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997.
- [3] Domoradzki Stanisław, Pawlikowska-Brożek Zofia, O pewnych dokumentach z archiwum Kapicy dotyczących pobytu Stanisława Natansona i Piotra Wertensteina w łagrach sowieckich. Prace Komisji Historii Nauki PAU. 2012, T. XI, s. 109-137. <http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.desklight-b7ab06cc-bce7-4652-b974-7beee3560cd2>
- [4] Rotblat Józef, Ludwik Wertenstein. Postępy Fizyki, 1965, T. XVI, z. 6, s. 633-639.
- [5] Billig Wilhelm, W dwudziestą rocznicę śmierci Ludwika Wertensteina, Postępy Fizyki, 1965, T. XVI, z. 6, s. 627-629.
- [6] Górlikowski Marek, Profesor Ludwik Wertenstein: fizyk, który ukrył rad przed Niemcami. Wiadział, że może posłużyć do prac nad bombą atomową. Gazeta Wyborcza, 21 kwietnia 2018. <http://wyborcza.pl/AkcjeSpecjalne/7,155762,23291616,prof-ludwik-wertenstein-fizyk-ktory-ukryl-rad-przed.html>
- [7] Zalewska Agnieszka (red.), Marian Mięśowicz. Życie i dzieło 1907-1992. Polska Akademia Umiejętności, Kraków 2007.
- [8] Sobiczewski Adam, Ludwik Wertenstein – popularyzator nauki. Postępy Fizyki, 1984, T. XXXV, z. 4, s. 397-399.